

跨国公司与本土企业技术互动的 一个动态博弈分析:以福建为例*

□ 唐礼智 吴威

摘要:我们采用理论与实践相结合的方法,将博弈论引入到跨国公司与本土企业技术互动的分析之中,构建了一个动态博弈模型,并得到两点启示,即跨国公司与本土企业博弈的纳什均衡结果是跨国公司倾向于抑制技术溢出,而本土企业倾向于不寻求吸引跨国公司的技术溢出;本土企业的技术创新能力越高,与跨国公司之间技术差距越小,越有利于吸收跨国公司的技术溢出,但同时也有可能对跨国公司的研发活动产生一定的竞争挤压效应。然后运用福建省的调查统计数据,实证分析上述结论,并进而提出了相应的政策建议。

关键词:跨国公司;本土企业;技术互动;动态博弈

中图分类号:F127 **文献标识码:**A **文章编号:**1671-8402(2011)08-0145-05

一、引言

联合国贸易和发展理事会的《外国直接投资对发展的影响问题专家会议的报告》指出,“对于跨国公司研发活动的溢出效应问题存在着很多争论。在许多情况下,如果外国子公司与本地公司在当地建立的联系过少或根本没有联系,那么溢出效应是有限的。”理论上说,在跨国公司的技术溢出过程中,任何一方都不可以单独决定溢出的大小,成效的大小是溢出技术的拥有者(跨国公司)和溢出技术的接受者(东道国本地企业等)相互作用的结果,即跨国公司的技术溢出是跨国公司与本地企业之间的互动效应,为此应以加强互动为着力点来建立系统的研究框架。然而,国内现有的研究成果主要集中在两个方面,即跨国公司设立离岸研发机构的原因和影响因素,以及跨国公司离岸研发机构对东道国的影响,但是对有关跨国公司离岸研发机构与本土创新主体之间互动关系研究则较为少见。随着跨国公司在华

设立研发机构热潮的涌现,探讨跨国公司与本土技术互动的原理与规律,对于提高本土企业获得知识的能力,进而促进区域创新体系升级无疑具有重要的现实意义。

基于上述研究目的,本文采用理论与实践相结合的方法,将博弈论引入到跨国公司与本土企业技术互动的分析之中,构建了一个动态博弈模型,并且运用福建省的调查数据实证分析上述所得的理论上的结论,由此不仅解决了理论分析方法上的技术不足,而且在研究视角上也由传统的单纯以跨国公司分析为中心逐步转向融入更多技术策略联盟分析的内涵。

二、文献综述

尽管当前国内外相关研究成果相对较少,但一些学者已经做了有价值的探索。考察现有的研究成果,大致沿着两个层面逐步展开:一是引入策略联盟的技术溢出分析。自从Richardson(1972)首先提出“企业间合作”(inter-firm collaboration)

*本文系福建省社会科学基金项目“跨国公司在闽研发机构与本土互动的机制与模式研究”(项目编号2008B2079)阶段性研究成果。

作者简介:唐礼智,男,厦门大学经济学院计划统计系教授,博士生导师,主要研究方向为海外直接投资与技术创新。吴威,女,厦门大学经济学院经济研究所硕士研究生,主要研究方向为海外直接投资。

一词,学术界开始重点关注企业间技术联盟的建立及其对企业发展的积极效应。Aspremont&Jacquemin(1988)在分析双寡头市场中企业间R&D溢出问题时,首次引入合作要素,探讨了合作生产对企业间R&D溢出的影响;Badaracco(1991)也发现合作伙伴间的知识共享机制是关系到合作效率高甚至成功与否的关键;Gugler&Dunning(1994)发现策略联盟是创造和提高厂商技术优势及其创新活动区位布局的互补性组织形式,策略联盟的溢出随产业差异不同;Dyer&Singer(1998)则进一步指出企业选择研发合作,可以实现知识的跨组织共享,促进企业的学习能力。Hagedoorn(1995)则考察了非核心技术的策略合作,揭示了厂商间策略技术联盟基本趋势。上述这些观点都支持企业间合作是提高企业技术研发水平和促进技术转移一项必不可少的重要因素。然而,也有一些学者对此却提出不同意见,如Katz(1986)研究发现R&D合资投入也可能对福利水平产生负效应,从而导致R&D溢出效应降低。

二是引入博弈论的技术溢出分析。Wang&Blomstrom(1992)在一个博弈模型框架内考察了跨国公司的内部技术转移问题,在模型中跨国公司内部的国际技术转移是通过外国子公司和东道国公司之间的相互作用内生发展的。他们发现,跨国公司对新技术投资越多,溢出越多,当地企业对学习投资越多,吸收能力就越强,市场竞争和技术溢出之间出现了正向循环。Kapur(1995)则通过构建博弈模型,考察信息不确定条件下溢出效应对厂商学习的影响。

相比较之下,国内外在相关实证研究方面还较为有限,并且研究方法多采用案例分析方法,但也有部分学者开始尝试运用计量分析方法进行实证研究。Feinberg&Majumdar(2001)选取了印度医药行业的30家跨国公司和65家印度本土公司作为样本,运用Cobb-Douglas生产函数研究了样本企业之间的溢出效应。结果表明,因为印度较弱的知识产权保护机制,只有在跨国公司之间显示出明显的溢出效应。Wang&Yu(2006)利用中国制造业1995年和2003年的行业数据,实证研究了不同国别外资企业与不同所有制内资企业组

合产生的溢出效应模式。结果发现,外资存在与内资企业绩效间的关系并不是普遍而一致的,而是与外资企业的国别和内资企业的所有制类型密切相关。

三、跨国公司与本土企业的技术互动:一个动态博弈模型

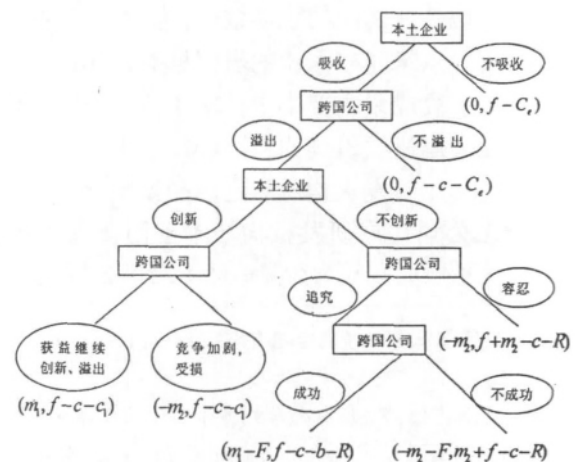
(一)假设前提

- 1、跨国公司及本土企业都是理性的经济人和风险规避者,即跨国公司和本土企业会在任何情况下都做出使其利润最大化的决策;
- 2、本文的博弈模型为动态博弈,即一方先行动,另一方观测到前者的行动后伺机行动;
- 3、博弈双方的信息是不完全的;
- 4、博弈过程中,双方均知道彼此的决策选择是基于利益最大化的理性选择。

(二)博弈过程

1、具体假定。假定(1)跨国公司如果不溢出则其收益为0,本土企业本身创新成本为 C_e ,收益为 f (2)跨国公司选择溢出,本土企业获得的成本为 c ,在此基础上创新的成本为 c_1 (3)跨国公司通过本土企业的创新获益从而刺激进一步创新的收益为 m_1 ,而若因为市场竞争加剧受到的损失为 $-m_2$ (4)本土企业得到跨国公司的技术后不进行创新则无成本损失,同时,因为侵害跨国公司权益,跨国公司追究的成本为 $F(x)$,若追究成功,本土企业受到的惩罚损失为 b (5)无论跨国公司追究成功与否,本土企业的信用形象等无形资产损失均为 R 。

2、博弈树



3、博弈过程分析

(1) 博弈树的分析

①本土企业需要新技术的时候不向跨国公司寻求其技术的溢出,而是通过自我创新的方式获得新技术,此时跨国公司收益为0,本土企业通过自我创新后得到的收益为 $f-C_e$,双方的收益为 $(0, f-C_e)$ 。

②本土企业选择向跨国公司寻求其技术溢出,如果跨国公司选择不溢出,那么跨国公司的收益仍然为0,此时企业为了寻求其技术溢出的成本为 c ,双方受益为 $(0, f-c-C_e)$ 。

③跨国公司选择溢出后,若本土企业通过吸收其先进技术并积极创新,使得跨国公司进一步创新并因此获益,此时双方的收益为 $(m_1, f-c-c_1)$;若由于本土企业的创新使得市场竞争加剧,跨国公司利益受损,双方的收益为 $(-m_2, f-c-c_1)$ 。

④跨国公司选择溢出后,若本土企业并不进行创新,只是照抄其技术造成跨国公司的损失。此时,若跨国公司选择容忍,则本土企业不仅得到原来的收益 f ,还抢占了跨国公司的份额,但同时造成了自身形象信用等的损失 R ,此时双方收益为 $(-m_2, f+m_2-c-R)$ 。

⑤若跨国公司选择追究,其要付出追究成本 F ,如果成功,本土企业受到惩罚,跨国公司得到赔偿,双方受益为 $(m_1-F, f-c-b-R)$;如果不成功,跨国公司得不到补偿,同时也损失了追究成本,而本土企业同样信用受损,此时双方受益为 $(-m_2-f, m_2+f-c-R)$ 。

(2) 纳什均衡。

假定跨国公司追究成功的概率为 P ,则不成功的概率为 $1-P$ 。

在博弈最后阶段,如果跨国公司追究本土企业责任,其收益为:

$$P(m_1-F)+(1-P)(-m_2-F)$$

当 $P \rightarrow 0$, F 较大时, $P(m_1-F)+(1-P)(-m_2-F) \rightarrow (-m_2-F) < -m_2$ 成立,即跨国公司追究会使其损失更大。因此,在最后阶段,理性的跨国公司肯定会选择容忍,而不会追究。

在博弈的第三阶段,即当本土企业选择创新还是不创新时,理性的企业知道自己不创新跨国公司也会选择容忍,在比较创新的收益 $f-c-c_1$ 和

不创新收益 $f-c+m_2-R$ 时,由于 R 较小,所以 $f-c+m_2-R > f-c-c_1$ 是成立的。因此在这个阶段,本土企业不会选择创新,而会选择直接应用。

在博弈的第二阶段,跨国公司知道本土企业会选择不创新,同时自己最终也会选择不追究,在比较了溢出收益 $(-m_2)$ 和不溢出收益 (0) 之后,理性的跨国公司肯定选择不溢出,这就是为什么跨国公司对于自己的技术严密保护的原因,这是跨国公司理性选择自身利益最大化的结果。

在博弈的第一阶段,本土企业知道跨国公司会想方设法保护自己的技术不溢出,所以理性的本土企业就会选择不寻求其技术溢出,因为会损失成本 c 。纳什均衡的结果是本土企业不寻求吸收跨国公司的技术,双方收益为 $(0, f-C_e)$ 。

(三) 启示

根据以上的动态博弈分析,可以得到以下两点启示:

一是跨国公司与本土企业博弈的纳什均衡结果是跨国公司倾向于抑制技术溢出,而本土企业倾向于不寻求吸引跨国公司的技术溢出。

二是本土企业的技术创新能力越高,与跨国公司之间技术差距越小,越有利于吸收跨国公司的技术溢出,但同时也有可能对跨国公司的研发活动产生一定的竞争挤压效应。

四、实证分析:来自于福建省的调查数据

本部分主要运用有关的调查数据来验证上述结论。统计数据主要来源于2007-2010年唐礼智博士所主持的福建省科技计划重点项目“跨国公司在闽研发活动政策研究”(项目编号2007R0055)的实地调研所得。

(一) 跨国公司倾向于推行抑制技术溢出策略

一般来说,技术的溢出效应随着对技术控制力度的加大而减少。在独资、合资及合作这三种不同的股权属性中,合作的溢出效应最大,独资的溢出效应最小。采用独资这一股权控股方式使得跨国公司可以完全控制研发方向,封锁技术溢出,独享研发成果,保持总部对研发机构直接、严格的控制。从课题组重点访谈的11家外资企业来看,采用独资形式的企业占9家,合资企业仅为2

家,没有一家企业采用合作的方式。同时,只有27%的外资研发机构愿意与国内企业成立合资研发机构,73%的外资研发机构选择视情况而定。独资这种股权控股方式能确保跨国公司对研究成果的控制,但却限制了技术溢出效应的发挥。

此外,从外资研发机构的法人形式来看,多采用非独立的法人形式。在11家重点访谈的外资企业中,独立法人形式仅1家,而非独立法人则达到10家。这些非独立研发机构是以合资企业或独资企业内一个相对独立的研发部门的形式存在。相比于独立法人研发机构,非独立法人研发机构设立程序相对简单,而且属于非独立核算单位,易于跨国公司对其管理和控制,研发成果也便于商业化,不利于技术溢出效应发挥。

(二) 本土企业的低技术创新能力导致合作溢出效应有限

虽然跨国公司可以单方面决定在东道国使用技术的层次,但在一定的条件下,东道国企业的技术创新能力是决定多大程度上吸纳跨国公司技术溢出的重要因素。楚天骄(2005)、周晨(2009)等人的研究结果也表明,本土企业与外资企业的技术差距越小时,才更可能发生双向的知识流动。跨国公司的技术溢出实质上是跨国公司技术扩散程度与东道国企业对技术吸收程度的交集。

由于福建绝大部分本土企业的技术创新能力较弱,尚不具备与跨国公司开展高层次技术合作的实力。这一客观条件的不足制约着本土企业对跨国公司技术溢出的吸收,由此也导致外资研发机构与本土企业合作的比例大大小于与高校院所开展合作研发的比例。根据对11家重点访谈外资企业的调查,仅有45%的研发机构与本土企业进行过合作,而与大学及科研机构进行过合作的比例则高达73%。跨国公司之所以热衷于与大学及科研机构开展深度合作,固然缘于本土企业技术创新能力普遍薄弱这一客观条件所限,但同时也能为跨国公司带来以下好处:一方面,鉴于当前我国科研能力较强的人才多集中在大学与科研机构中,跨国公司由此可以利用这些机构的科研设备及人力资源,降低总体研发成本;另一方面,由于这一合作方式并未与产品市场直接挂

钩,加上身处高校院所内的研发人员大多缺乏科技成果产业化的网络和渠道,这也在很大程度上保护到跨国公司的核心技术。

(三) 本土企业对跨国公司研发活动的竞争挤出效应

一方面,本土企业技术创新水平的不断提升有利于跨国公司的技术溢出;另一方面,随着本土企业自身技术创新能力的日臻成熟,本土企业与跨国公司之间的互动关系也开始发生变化,在市场上更多表现为竞争对手而非合作伙伴,即本土企业对跨国公司的研发活动产生一定的竞争挤压作用。根据课题组在泉州市的实地调研,在一些资金和技术壁垒不高的行业,如纺织服装、制鞋业、建筑陶瓷等,其研发活动基本上是由本土民营企业所主导。在对当地8家本土知名服装企业进行专项调查时进一步发现,近3年来它们所雇佣的海外研发人才占比不断提升,一般比例在20%以上,最高的甚至达到50%,而有过在跨国公司工作经历的研发人员比例则达到70%以上,即出现所谓研发人员向本土企业“回流”的现象,由此导致原有的外资服装研发机构逐步撤离本地市场。

之所以出现本土企业对跨国公司技术创新的竞争挤出现象,与跨国公司在华研发活动的目标取向密切相关。调查显示,外企在福建设立的研发机构基本上属于需求驱动型,即跨国公司研发活动的目标定位是产品的中国化,着重从事适应型及专业应用型产品的推广工作,而真正投入到基础研究的比例极小。另一方面,经过30年的快速发展,特别是在一些传统优势产业领域,本土企业依托雄厚的产业基础、品牌和市场网络,在应用型产品开发方面的整体实力已不逊于跨国公司在华设立的研发机构,加之与本地自然资源和文化资源结合度相对较高,触角可以伸向跨国公司无暇顾及的领域,在国内市场竞争中自然容易取得优势。不过,未来如何通过这种竞争的“倒逼”机制,引导跨国公司逐步将基础性、原创性研究放在我国进行,将是一个值得深思的问题。

五、政策建议

一是弱化跨国公司技术溢出的抑制程度。一

方面,仿效台湾、新加坡和印度的发展经验,将跨国公司研发机构作为本国(地区)建设区域创新体系的重要内容,并在政策执行中给予与本土企业事实意义上的平等地位。另一方面,加强知识产权保护,不断完善知识产权法律法规,切实提高执法能力,加强知识产权宣传,为跨国公司开展技术创新提供良好的保障环境。

二是提高本土企业的技术消化吸收能力。提升本土企业技术吸收能力的最重要途径是不断强化本土企业与跨国公司的产业关联特别是产业内的技术关联,以期使本土企业通过就近观察与模仿逐步获得先进技术的溢出。可选择的措施包括鼓励和推动本土企业积极参与外包代工(OEM);以能否与本土企业建立起有效产业关联作为选资招商的重要依据,积极创造条件推动本土企业与跨国公司建立技术联盟等。在实现手段上,可考虑设立专项合作资金,针对跨国公司研发机构与本土互动的情况给予不同层次的资助;高标准规划、建设产业发展的集聚区与工业园,构建跨国公司研发机构、本土研发机构和相关企业的空间载体。

三是建立良好的竞合机制。当地市场的竞争程度是影响跨国公司是否在东道国实施技术转移的重要因素,因此,应努力为内外资企业创造一视同仁、平等竞争、共同发展的外部环境。通过推动市场的充分竞争“倒逼”跨国公司放松对核心技术的管制,从母公司引入更先进的技术,并且为降低成本而不断加强与本土企业的合作,从而进一步拓展本土企业接受先进技术溢出的渠道。

参考文献:

- [1]Richardson G.B.,(1972) “The Organization of Industry”,*Economic Journal*,82:21-29.
 [2]Claude D’Aspremont,Alexis Jacquemin, (1988), “Cooperative and Noncooperative R&D in Duopoly with Spillovers”,*The American Economic Review*,78 (5):1133-

1137.

[3]Badaracco J.L.,(1991) *The Knowledge Link:How Firms Compete Through Strategic Alliances*,Boston:Harvard Business School Press.

[4]P.Gugler and J.H.Dunning, (1994) “Technology Based Cross-Border Alliances”,In:J.J.David,Editor,*Technology and business enterprise*,Edward Elgar,UK .

[5]Dyer J H., Singer H., (1998) “The Relational View:Cooperative Strategy and Source of Inter-organization Competitive Advantage”,*Academy of Management Review*,23(4):660-679.

[6]John Hagedoorn, (1995) “Strategic technology partnering during the 1980s:trends,networks and corporate patterns in non-core technologies”,*Research Policy*,24:207-231.

[7]Michael L.Katz,(1986) “An Analysis of Cooperative Research and Development”,*The Rand Journal of Economics*,17(4):527-543.

[8]Wang J.Y.,M.Blomstrom,(1992) “Foreign investment and technology transfer:A Simple Model”,*European Economic Review*,36(1):137-155.

[9]Kapur,S.,(1995) “Technological diffusion with social learning”,*The Journal of Industrial Economics*,53:173-195.

[10]S.E.Feinberg and S.K.Majumdar,(2001) “Technology Spillovers from Foreign Direct Investment in the Indian Pharmaceutical Industry”,*Journal of International Business Studies*,32(3):421-437.

[11]Wang,C.,Yu,L., (2006) “Do Spillover Benefits Grow with Rising Foreign Direct Investment? An Empirical Examination of the Case of China”,at *Academy of International Business Annual Meeting*,Beijing,June.

[12]楚天骄,杜德斌:《跨国公司研发机构与本土互动机制研究》,《中国软科学》2006年第2期。

[13]周晨:《苏州地区低技术溢出效应的原因探析》,http://www.paper.edu.cn(中国科技论文在线)。

(作者单位:厦门大学经济学院,福建 厦门 361005)
(责任编辑:陈燕)